



PROYECTO LIFE **REGENERA LIMIA** INFORME LAYMAN

DESARROLLO DE SOLUCIONES
DEMOSTRATIVAS PARA REDUCIR
LA EUTROFIZACIÓN DE ORIGEN
AGROGANADERO EN LA CUENCA
DEL RÍO LIMIA

LIFE13ENV/ES/00027

Development of demonstrative solutions to reduce eutrophication of agricultural origin in the limia river basin



Depurar

Purify to recover

para recuperar

Hacia un sector agroganadero sostenible

Towards a sustainable agro-livestock sector



Regenera Limia

Depurar para recuperar

A LIMIA, UNA HISTORIA LIGADA AL AGUA

La Comarca de A Limia, en la provincia de Ourense, debe su entidad y configuración a su historia geológica, ya que parte de la Comarca se sitúa en una depresión tectónica de origen Terciario, que posteriormente se fue colmatando de sedimentos durante el Cuaternario. Como recuerdo de esta historia geológica, se conservó la antigua Laguna de Antela ocupando 42 km², hasta que en la década de los años 50 fue desecada para el aprovechamiento de sus tierras para la labranza. Este proceso de desecación modificó profundamente la red hidrográfica de la cuenca media del río Limia, mediante la canalización y rectificación del propio Limia, y construcción de numerosos canales de desagüe, lo que ocasionó la pérdida de las llanuras aluviales originales.

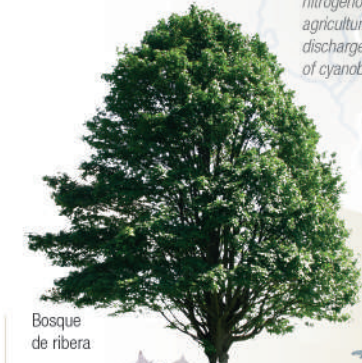
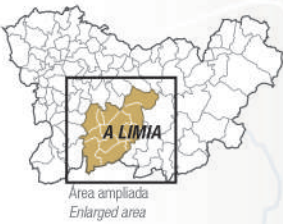
La función del humedal

Poseen comunidades vegetales adaptadas a las condiciones únicas del entorno húmedo. Ante episodios de lluvia extrema, retienen el exceso de precipitaciones reduciendo las inundaciones. La vegetación contribuye a retener el suelo y los sedimentos.

Wetlands have plant communities adapted to the unique conditions of the humid environment. When extreme rainfall events occur, they reduce flooding by retaining excess rainfall. Vegetation contributes to soil and sediment retention.

Aguas abajo de la Comarca de A Limia se sitúa el embalse hidroeléctrico de As Conchas. En él se reciben las aguas del río Limia y sus afluentes, que aportan al embalse compuestos nitrogenados y fosforados procedentes de la actividad agroganadera y de vertidos urbanos, provocando episodios de eutrofización y crecimiento intenso de cianobacterias.

Downstream of the region of A Limia is the hydroelectric dam of As Conchas. It receives the waters from the river Limia and its tributaries, which supply the reservoir with nitrogenous and phosphorous compounds from the agricultural and livestock activities and from urban discharges, causing eutrophication and the intense growth of cyanobacteria.



Las zonas inundables constituyen el hábitat de especies migratorias, amenazadas o en peligro de extinción.

Flood plains provide habitat for migratory, threatened or endangered species.

AVEFRÍA
Vanellus vanellus

BERMEJUELA
Polyplepsis chondrostoma

TRITÓN JASPEADO
Triturus marmoratus

En el ciclo normal del carbono, los gases se van desprendiendo poco a poco a la atmósfera.
In normal carbon cycle, gases are gradually released into the atmosphere.

Las inundaciones o las sequías determinan el nivel del agua en el humedal.
Floods or droughts determine the water level in the wetland.

Si se destruyen los humedales, se liberan a la atmósfera grandes cantidades de carbono que aumentan el efecto invernadero.
If wetlands are destroyed, large amounts of carbon are released into the atmosphere, increasing the greenhouse effect.

Las areneras, explotadas y abandonadas, hoy empiezan a ser recolonizadas por las especies y a dar cobijo a la vida natural que poblaba la laguna gracias a la fuerza del propio medio ambiente y a la recuperación del humedal y los cauces modificados, uno de los focos centrales de este proyecto.

The sand farms, exploited and abandoned, are beginning to be recolonized by the species and provide shelter to the natural life that populated the lagoon thanks to the strength of the environment itself and the recovery of the wetland and the modified channels, one of the focal points of this project.

El humedal tiene un dinamismo elevado debido a la marcada estacionalidad. Son los ecosistemas más productivos y ricos en biodiversidad de la tierra, así como uno de los más amenazados.

The wetland has a high dynamism due to the marked seasonality. They are the most productive ecosystems and rich in biodiversity of the earth, as well as one of the most threatened.

El humedal almacena el CO₂ que se produce durante la descomposición de materia orgánica, como la que proviene de las explotaciones ganaderas.

The wetland stores the CO₂ that is produced during the decomposition of organic matter, such as that which comes from livestock farms.

A LIMIA, A HISTORY LINKED TO WATER

The region of A Limia, in the province of Ourense, owes its entity and configuration to its geological history, since part of the Region is in a Tertiary era tectonic depression, which was later filled with sediments during the Quaternary. As a reminder of this geological history, the ancient Antela Lagoon was preserved occupying 42 km², until in the decade of the 50s it was dried up to take advantage of its lands for farming. This desiccation process profoundly modified the hydrographic network of the Limia River, through the channeling and rectification of Limia itself, and the construction of several drainage channels, which caused the loss of the original alluvial plains.

Espacios naturales protegidos
Natural protected areas

Área de la antigua laguna de Antela
Former Antela lagoon area

Actuaciones proyecto Regenera Limia
Actions of the Regenera Limia project

Parcelas piloto (actuación 3 que abarca gran parte de la comarca)
Pilot plots (action 3 covering a large part of the region)



¿QUÉ ES REGENERA LIMIA?

Es un proyecto piloto impulsado desde la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, aprobado en el marco de la última convocatoria de proyectos del instrumento comunitario LIFE + período 2007-2013 y subvencionado por la Comisión Europea.

El programa LIFE es el instrumento financiero de la Unión Europea que desde 1992 está dirigido al apoyo de proyectos dedicados al medio ambiente, la conservación de la naturaleza y el clima.

LIFE REGENERA LIMIA desarrolló un conjunto de técnicas demostrativas para reducir la presencia de nutrientes, fundamentalmente de origen agroganadero, en las masas de agua de la Comarca de A Limia (Ourense). Perseguía demostrar la viabilidad de un nuevo enfoque que integrase medidas preventivas y de regeneración en el río Limia para cumplir los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua.

WHAT IS REGENERA LIMIA?

It is a pilot project promoted by the Miño-Sil Hydrographic Confederation, approved in the framework of the last call for projects of the community instrument LIFE + period 2007-2013 and subsidized by the European Commission.

The LIFE programme is the European Union's financial instrument which, since 1992, has been aimed at supporting projects dedicated to the environment, nature conservation and climate.

LIFE REGENERA LIMIA developed a set of demonstration techniques to reduce the presence of nutrients, basically of agricultural and livestock origin, in the water masses of the Region of A Limia (Ourense). The aim was to demonstrate the viability of a new approach integrating preventive and regeneration measures in Limia river in order to meet the environmental objectives of the Water Framework Directive.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

(ver mapa anterior)

Mejorar gestión medioambiental de los terrenos agrarios mediante la optimización del uso de fertilizantes de origen orgánico a través de un sistema de control integrado de condiciones edafológicas. **3**

Desarrollar soluciones alternativas para la gestión de los subproductos generados en la actividad ganadera y reducir su impacto en el ambiente, apostando por humedales artificiales intensivos de macrófitos como forma natural de la depuración. **4**

Demostrar que la recuperación ambiental de cauces fluviales modificados y la regeneración y reconexión de sistemas lagunares son opciones viables que contribuyen a reducir la presencia de nutrientes en el agua y la eutrofización, a la vez que se recupera los ecosistemas locales, de especial trascendencia en espacios incluidos en la Red Natura 2000. **1** y **2**

Informar y formar al colectivo de ganaderos y agricultores y otros profesionales relacionados con el sector agropecuario en cuestiones relativas a la fertilización y uso de abonos, sensibilizar sobre el efecto que estos tienen en el suelo y agua de la comarca y ofrecer herramientas y asesoramiento que faciliten un menor impacto de la actividad agroganadera en el medio.

Promover la aplicación de los resultados obtenidos, a nivel local y comarcal, implicando para ello a todas las partes interesadas y haciéndoles partícipes del mismo.

PROJECT OBJECTIVES

(see map above)

To improve the environmental management of agricultural land by optimising the use of organic fertilisers through an integrated control system for soil conditions.

Develop alternative solutions for the management of livestock waste and reduce its impact on the environment, betting on intensive artificial wetlands of macrophytes as a natural way of purification.

Demonstrate that the environmental recovery of modified fluvial channels and the regeneration and reconnection of lagoon systems are viable options that contribute to reducing the presence of nutrients in water and eutrophication, while recovering local ecosystems, of special importance in spaces included in the Natura 2000 Network.

To inform and train the group of stockbreeders and farmers and other professionals related to the agricultural sector on issues related to fertilization and use of fertilizers, raise awareness about the effect they have on the soil and water of the region and offer tools and advice to facilitate a lesser impact of agro-livestock activity in the environment.

Promote the application of the results obtained, both locally and regionally, involving all interested parties and involving them in it.



¿Quiénes son los socios del Proyecto?

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL (Coordinador del Proyecto)

Organismo de cuenca responsable de la protección del Dominio Público Hidráulico en las cuencas de los ríos Miño y Limia, encargado del control de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.

COREN

Cooperativa agroalimentaria que centra su producción en el sector avícola, porcino y vacuno con importante implantación en la Comarca de A Limia.

DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO NATURAL (XUNTA DE GALICIA)

Dependiente de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda vela por la conservación, protección, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad de Galicia.

ECOLAGUNAS

Empresa gallega especialista en el diseño, construcción y mantenimiento de depuradoras mediante lagunas y humedales artificiales destinadas a todo tipo de procesos y aguas.

DIPUTACIÓN DE OURENSE

Administración que presta servicios directos a los ciudadanos y apoyo técnico, económico y tecnológico a los Ayuntamientos de la provincia de Ourense.

INORDE

Organismo Autónomo dependiente de la Diputación Provincial de Ourense, cuyo objetivo es el desarrollo económico sostenible de provincia de Ourense, teniendo en cuenta aspectos ambientales y sociales.

MIÑO-SIL HYDROGRAPHIC CONFEDERATION (Project Coordinator)

Basin organization responsible for the protection of the Public Water Domain in the basins of the rivers Miño and Limia, responsible for monitoring the quality of surface water and groundwater.

COREN

Agro-alimentary cooperative that focuses its production on the poultry, pork and beef sector with important implantation in the Region of A Limia.

GENERAL MANAGEMENT OF HERITAGE NATURAL (XUNTA DE GALICIA)

Dependent on the Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda, it watches over the conservation, protection, sustainable use, improvement and restoration of Galicia's natural heritage and biodiversity.

ECOLAGUNAS

Galician company specialized in the design, construction and maintenance of wastewater treatment plants through lagoons and artificial wetlands for all types of processes and waters.

DEPUTATION OF OURENSE

Administration that provides direct services to citizens and technical, economic and technological support to the City Councils of the province of Ourense.

INORDE

Autonomous entity dependent on the Provincial Council of Ourense, whose objective is the sustainable economic development of the province of Ourense, taking into account environmental and social aspects.

¿POR QUÉ ERA NECESARIO ESTE PROYECTO?

La Comarca da Limia tiene un marcado carácter rural con un gran peso de la actividad agrícola y ganadera en la economía de la zona y en la propia configuración del paisaje y el espacio. Estas actividades primarias relacionadas con los sectores de la agricultura y ganadería se han identificado como uno de los principales factores en la modificación del estado de las masas de agua de la cuenca del Limia. Destaca el efecto en el tramo del embalse de As Conchas (tramo del río Limia aguas abajo de la Comarca) en donde se producen episodios de crecimiento intenso de cianobacterias y eutrofización. Estos procesos surgen cuando el agua recibe aportes en gran cantidad de compuestos nitrogenados y de fósforo que proceden fundamentalmente de la actividad agroganadera y de los residuos urbanos, bien a través de fuentes difusas o de descarga directa.

A través del Proyecto LIFE REGENERA LIMIA se han implementado varias soluciones con carácter demostrativo en la Comarca de A Limia enfocadas a solventar el problema medioambiental del deterioro de las masas de agua en la cuenca del Río Limia por el exceso de nutrientes, así como actuaciones de sensibilización e información.



ALTO GRADO DE APROVECHAMIENTO AGRARIO

17.000 hectáreas destinadas al cultivo de cereal
3.500 hectáreas dedicadas al cultivo de patata
900 hectáreas aprovechadas para el forraje

*HIGH DEGREE OF AGRARIAN LAND USE
 17,000 hectares to cereal cultivation
 3,500 hectares to potato cultivation
 900 hectares used for fodder*

ALTA CARGA GANADERA

44.000 UG de carga porcina
28.000 UG de carga avícola

*HIGH LIVESTOCK DENSITY
 44.000 UG of pig loading
 28.000 UG of poultry cargo*

PRODUCCION Y USO DE ABONO ORGÁNICO

300.000 m³ de residuos de porcino
600.000 m³ de residuos avícolas
100.000 m³ de residuos de gallinácea

*PRODUCTION AND USE OF ORGANIC FERTILIZER
 300,000 m3 of pig waste
 600,000 m3 of poultry waste
 100,000 m3 of chicken waste*

WHY WAS THIS PROJECT NEEDED?

The Region of A Limia has a marked rural character with a great weight the agricultural and cattle activity in the economy of the zone and in the own configuration of the landscape and the space. These primary activities related to the agriculture and livestock sectors have been identified as one of the main factors in the modification of the state of the water bodies of the Limia basin. The effect on the stretch of As Conchas reservoir (stretch of the Limia river downstream of the Region) where episodes of intense growth of cyanobacteria and eutrophication occur is particularly noteworthy. These processes arise when the water receives large amounts of nitrogen compounds and phosphorus, which come mainly from farming and urban waste, either through diffuse sources or direct discharge.

Through the LIFE REGENERA LIMIA Project, several solutions have been implemented with demonstrative character in the Region of A Limia focused on solving the environmental problem of the deterioration of the water masses in the Limia River basin due to the excess of nutrients, as well as awareness-raising and information actions.



CONTAMINACIÓN DIFUSA

de las masas de agua por vertidos de origen agroganadero

*DIFFUSE POLLUTION
 of the bodies of water by discharges of agricultural and livestock origin*

EUTROFIZACIÓN

Embalse de As Conchas declarado como zona sensible. Masa de agua afectada

*EUTROPHICATION
 As Conchas Reservoir declared a sensitive area
 Affected body of water?*

BLOOMS DE CIANOBACTERIAS

Año 2011 episodio más grave
 Años posteriores pequeños episodios

*CYANOBACTERIAL BLOOMS
 Year 2011 most serious episode
 Later years small episodes*



SUPERFICIE AGRÍCOLA INSUFICIENTE

Para el empleo de los purines generados como fertilizante

*INSUFFICIENT AGRICULTURAL AREA
For the use of the slurry generated as fertilizer*

PROBLEMAS DE INUNDABILIDAD

Gran parte de la superficie destinada a uso agrícola. Parcelas en las que se localizan granjas de porcino y avícolas. Intensa incorporación de fertilizantes a las aguas continentales.

*FLOODABILITY PROBLEMS
A large part of the area is used for agricultural purposes. Plots where pig and poultry farms are located. Intense incorporation of fertilizers to the continental waters.*

INTENSA ACTIVIDAD EXTRACTIVA DE DEPÓSITOS DE GRAVAS Y ARENAS ASOCIADOS

Generación de huecos de explotación en superficie (graveras) que acaban anegados de agua al finalizar la fase de extracción, sin conexión hidrológica con el río Limia.

*INTENSE EXTRACTIVE ACTIVITY OF GRAVEL DEPOSITS AND ASSOCIATED SANDS
Generation of surface exploitation voids (gravel pits) that end up flooded with water at the end of the extraction phase, without hydrological connection with Limia river*



MASAS DE AGUA QUE NO ALCANZAN EL BUEN ESTADO coexistiendo con otras en buen estado

MASSES OF WATER THAT DO NOT REACH THE GOOD STATE coexisting with others in good condition

NIVELES DE NITRATOS SIGNIFICATIVOS por niveles medios inferiores a 50 mg/l

SIGNIFICANT NITRATE LEVELS but average levels below 50 mg/l

2 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS EN LA COMARCA :

- ZEPA A Limia
- LIC Veiga de Ponteliñares ocupados en su mayoría por terrenos agrícolas (77% y 54% respectivamente)

*2 PROTECTED NATURAL SPACES IN THE REGION :
- A Limia, declared a Special Protected Areas for Birds (SPA)
- Veiga de Ponteliñares, declared a Site of Community Importance (SCI); both are mostly occupied by agricultural land (77% and 54% respectively)*

REGENERAR LA LIMIA HA REQUERIDO DE LA PARTICIPACIÓN ACTIVA Y COMPROMETIDA DE TODOS LOS ACTORES

MEDIO NATURAL



Si se ofrecen las condiciones óptimas, los métodos naturales de depuración y la recuperación de los cauces se realizan de forma natural, al igual que el retorno de la flora y la fauna características

REGENERAR A LIMIA

Conocer sus parcelas y gestionar la calidad y cantidad de los fertilizantes empleados redundará en mejor agua en el entorno y, por ende, mayor calidad de cultivos

En sus manos está liderar explotaciones ganaderas productivas y ambientalmente sostenibles, con una correcta gestión de residuos orgánicos, y la reducción de purines mediante sistemas depurativos adecuados



AGRICULTORES



GANADEROS

*NATURAL ENVIRONMENT
If optimal conditions are offered, the natural methods of purification and the recovery of watercourses are carried out naturally, as is the return of the characteristic flora and fauna.*

*FARMERS
Knowing their plots and managing the quality and quantity of fertilizers used will result in better water in the environment and, therefore, better quality crops.*

*CATTLE BREEDERS
It is in their hands to lead productive and environmentally sustainable livestock farms, with proper management of organic waste, and the reduction of slurry through appropriate purification systems.*

REGENERATING THE LIMIA HAS REQUIRED ACTIVE PARTICIPATION AND COMMITMENT OF ALL THE ACTORS

ACCIONES Y RESULTADOS ACTIONS AND RESULTS

Herramienta de Apoyo a Agricultores CONTROL INTEGRADO DEL ABONADO

Desde el Proyecto Life Regenera Limia, el INORDE, Instituto de Desarrollo Económico Ourense, dependiente de la Diputación de Ourense, ha desarrollado diversas campañas de concienciación de los agricultores para que gestionen su explotación racionalizando la utilización de abonos. Para conseguirlo se les ha facilitado una aplicación que les permita optimizar el rendimiento de sus explotaciones. La herramienta refleja el estado nutricional de la finca, a través de los análisis de suelo que realiza periódicamente el INORDE, permitiendo establecer una recomendación racional de la fertilización. El objetivo es conseguir que en los próximos años todas las parcelas de la comarca estén recogidas en este sistema, de modo que todos los agricultores estén correctamente asesorados.

Con el proyecto se quiere conseguir que cada agricultor desde su propia casa utilice el sistema para consultar sus análisis, pueda aportar inquietudes y se le puedan hacer llegar las conclusiones sobre su parcela obtenidas por el laboratorio del INORDE. Así, por ejemplo, se le puede informar para realizar una fertilización más ajustada al cultivo.

Farmers Support Tool INTEGRATED FERTILIZER CONTROL

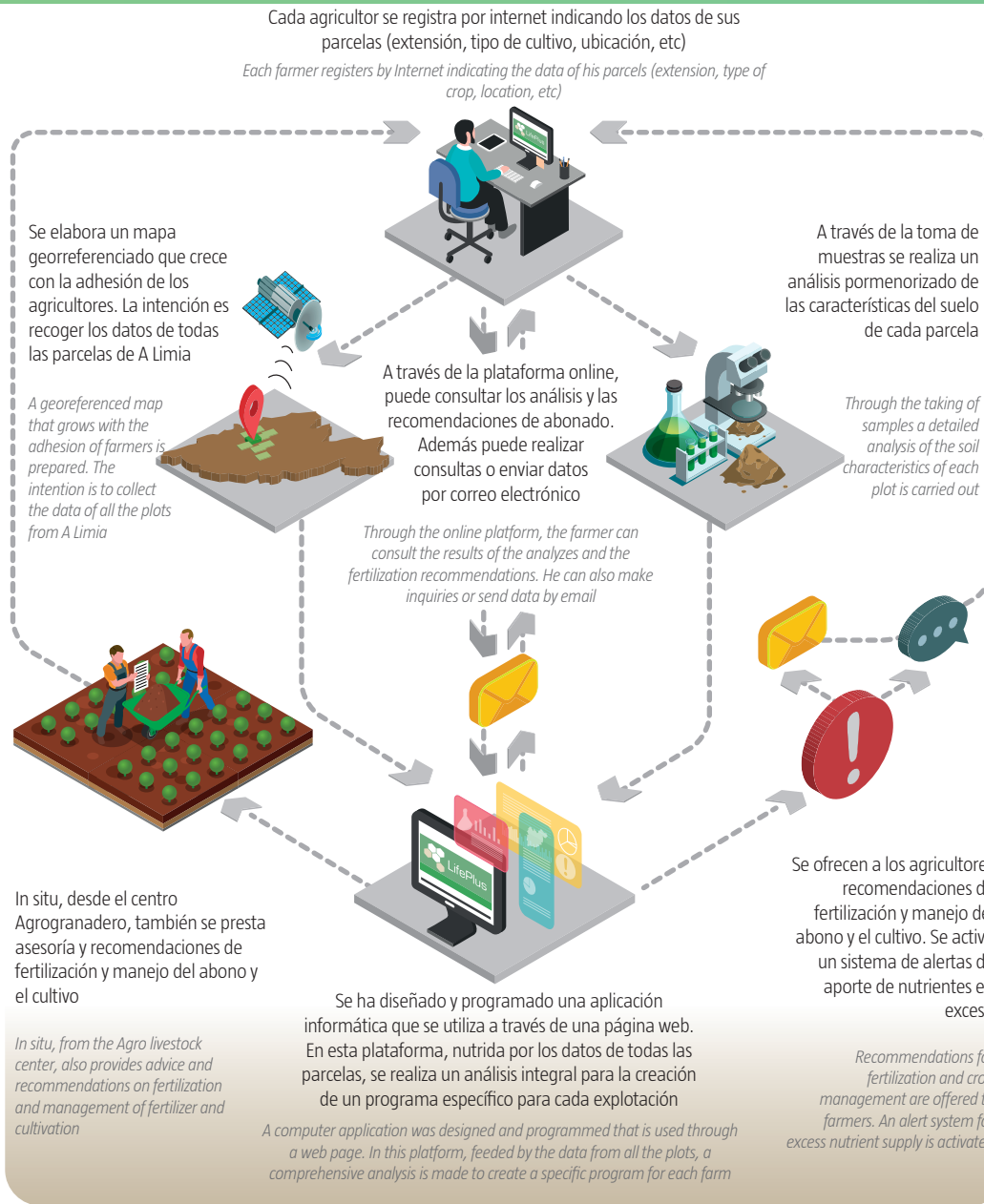
From the Project Life Regenera Limia, INORDE, the Economic Development Institute in Ourense, dependent on the Provincial government of Ourense, has developed various awareness campaigns for farmers to manage their farm by rationalizing the use of fertilizers. To achieve this, they have been provided with an application that allows them to optimize the performance of their farms. The tool reflects the nutritional state of the farm, through soil analysis carried out periodically by INORDE, allowing a rational recommendation of fertilization to be established.

The aim is to ensure that in the coming years all the plots in the region are collected in this system, so that all farmers are properly advised. With the project we want to achieve that each farmer from his own home uses the system to consult their analysis, can bring concerns and can get the conclusions on their plot obtained by laboratory. Thus, for example, they can be advised to make a fertilization more suited to the crop.

Socio colaborador / Partner



S



Esta herramienta permite la conservación del medio ambiente mediante la reducción del exceso nutrientes en el suelo y en el agua, la reducción de la huella de carbono, además de aportar al agricultor una mejor gestión de su explotación, mejorando la rentabilidad al ahorrar en abonado y cuidando la salud de sus tierras y cultivos

This tool allows the conservation of the environment by reducing excess nutrients in the soil and water, reducing the carbon footprint, in addition to providing the farmer with better management of their exploitation, improving profitability by saving on fertilizer and taking care of the health of their plots and crops

¡LO LOGRAMOS!

- Mapa de suelos y capacidades de retención y asimilación de nutrientes de la comarca.
- Aplicación on-line para la integración de información georreferenciada, capas de información e información de analíticas.
- Sistema de alertas vía sms o e-mails a los titulares de parcelas sobre fertilización y abono.
- Acción piloto de asesoramiento en el abonado a 10 parcelas agrarias

WE DID IT!

- Map of soils and capacities of retention and assimilation of nutrients of the region.
- On-line application for the integration of georeferenced information, information layers and analytical information.
- System of alerts via sms or e-mails to the holders of plots on fertilization and fertilizer.
- Pilot action of advice on the fertilization of 10 agricultural plots.





¡LA RED DE ASESORAMIENTO FUNCIONA!

El sistema de gestión de fertilizantes y abonos orgánicos es una buena herramienta para disminuir los aportes fertilizantes en su justa medida. Es una herramienta en constante evolución que precisa de la colaboración de los agricultores como parte esencial en el cuidado del medio natural

THE ADVISORY NETWORK WORKS!

The management system for organic fertilizers and fertilizers is a good tool to reduce the amount of fertilizers in the right measure. It is a tool in constant evolution that requires the collaboration of farmers as an essential part in the care of the natural environment.

3.300 fincas en el sistema
farms in the system

551 agricultores
farmers

12 concellos
municipalities

+2.000 análisis de tierras en los últimos 2 años
soil analysis

7.000 hectáreas con asesoramiento
hectares with advice



Adicionalmente se ha publicado la Guía de Buenas Prácticas Agrícolas (INORDE). Una publicación con actualización periódica donde se recogen una serie de consejos relacionados con el mantenimiento del suelo, la fertilización, la rotación de cultivos, el regadío, el control de plagas, entre otras prácticas, para la óptima gestión de las parcelas agrícolas

In addition, the Guide to Good Agricultural Practices (INORDE) has been published. A periodically updated publication containing a series of tips related to soil maintenance, fertilisation, crop rotation, irrigation, pest control, among other practices, for the optimum management of agricultural plots.



RESULTADOS / RESULTS

PATATA

Se consiguió una reducción del 40 % en aportación de abono mineral.

POTATO

A 40 % reduction in mineral fertiliser input was achieved.



CEREALES

Se obtuvo una reducción media del uso de fertilizantes por encima del 40%, superando el objetivo del 30% planteado por el proyecto. Además de una reducción superior al 40% en la emisión de CO2 asociado al abonado

CEREALS

An average reduction in fertiliser use of over 40% was achieved, exceeding the 30% target set by the project. In addition to a reduction of more than 40% in the CO2 emission associated with the fertilizer



HUERTA

Finca en ecológico. Ferrirrigación. En ninguno de los dos casos el sistema consideró necesaria una reducción de fertilizantes. Se conforma como un cultivo de excelente comportamiento medioambiental

ORCHARD

Farm in ecological. Ferrirrigation. In neither case the system considered necessary a reduction of fertilizers. It is conformed like a culture of excellent environmental behavior.



PRADOS Y PRADERÍAS

Se cumplieron los objetivos del proyecto con una reducción media del 50 % en la aplicación de abonos orgánicos, y una reducción superior al 40 % en la emisión de CO2 asociado al abonado

MEADOWS

The objectives of the project were met with an average reduction of 50% in the application of organic fertilisers, and a reduction of more than 40% in the CO2 emission associated with the fertilizer.

Herramienta de Apoyo a Ganaderos TRATAMIENTO MEDIANTE HUMEDALES ARTIFICIALES AIREADOS DE MACRÓFITOS

En el marco de esta actuación se redactó un proyecto para desarrollar una solución alternativa para la gestión de los subproductos generados en la actividad ganadera y reducir su impacto en el ambiente, apostando por humedales artificiales intensivos de macrófitos (plantas acuáticas que retienen la materia orgánica en el agua) como forma natural de depuración. Además, se ha publicado la guía sobre sistemas de tratamiento de purines para que los ganaderos conozcan las opciones disponibles para la gestión de dichos subproductos en sus explotaciones.

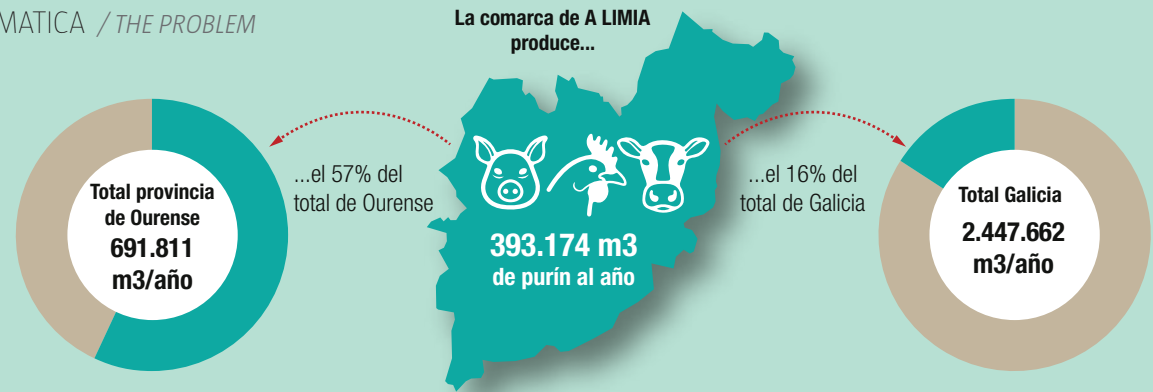
Support tool for the farmer TREATMENT THROUGH MACROPHYTES AERATED ARTIFICIAL WETLANDS

Within the framework of this action, a project to develop an alternative solution for the management of by-products generated in the livestock activity and to reduce their impact on the environment has been drawn up, betting on intensive artificial wetlands of macrophytes (aquatic plants that retain organic matter in the water) as a natural form of purification. In addition, the guide on slurry treatment systems has been published so that farmers know the options available for the management of these by-products in their farms.

Socio colaborador / Partner




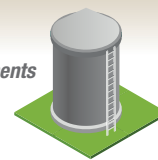
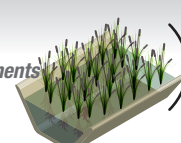
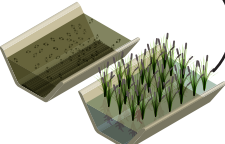
LA PROBLEMÁTICA / THE PROBLEM



La comarca de A Limia cuenta con una elevada concentración de explotaciones ganaderas y una elevada producción de purines. Una buena parte son gestionados de forma incorrecta. En otros casos a la capacidad de asimilación del terreno se ve sobrepasada por la gran cantidad de aporte de nutrientes, pasando estos a las aguas superficiales y subterráneas.

The region of A Limia has a high concentration of livestock farms and a high production of slurry. A large part is managed incorrectly. In other cases, the capacity for assimilation of the land is exceeded by the large amount of nutrients, passing these to surface and underground waters.

ALTERNATIVAS PARA EL TRATAMIENTO DE PURINES CONTEMPLADAS EN LA GUÍA / SLURRY TREATMENT ALTERNATIVES IN THE GUIDE

Tratamientos disponibles Available treatments		Tratamientos sostenibles Sustainable treatments
Tratamientos Tradicionales Traditional Treatments	 <ul style="list-style-type: none"> Aplicación directa Direct application 	✓
Tratamientos Intensivos Intensive Treatments	 <ul style="list-style-type: none"> Producción de biogás – <i>Biogas production</i> Separación de fases – <i>Phase separation</i> Balsas de nitrificación/desnitrificación – <i>Nitrification / denitrification ponds</i> Producción de compost – <i>Compost production</i> 	X X X X
Tratamientos Extensivos Extensive Treatments	 <ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de purines – <i>Slurry storage</i> Lagunaje Ponds <ul style="list-style-type: none"> Lagunas de estabilización anaerobias – <i>Anaerobic stabilization ponds</i> Lagunas facultativas – <i>Optional ponds</i> Lagunas de maduración o aeróbicas – <i>Maturation or aerobic ponds</i> Humedales artificiales – <i>Artificial wetlands</i> 	X X X ✓
Combinación de tecnologías Combining technologies	 <ul style="list-style-type: none"> Laguna anaeróbica + humedal extensivo FBA™ + remoción de fósforo <i>Anaerobic lagoon + extensive wetland FBATM + phosphorus removal</i> Tecnología Innova – <i>Innova Technology</i> Tecnología Taya – <i>Taya Technology</i> Digestión anaerobia+producción biogás – <i>Anaerobic digestion + biogas production</i> Tratamiento experimental de purines A Chaira (Coren) <i>Experimental slurries treatment from A Chaira (Coren)</i> 	✓ X X ✓ X

GUÍA DE ALTERNATIVAS PARA EL TRATAMIENTO DE PURINES

De la mano de ECOLAGUNAS, S.L. se ha publicado la Guía sobre sistemas de tratamiento de purines, como medio de divulgación de los métodos e instalaciones utilizables para el tratamiento de los purines y, en especial, de los purines de cerdo.

Esta guía se ha elaborado con el fin de orientar a los ganaderos, industrias, administraciones públicas y cualquier otro agente interesado y/o relacionado con la producción pecuaria de purines acerca de dichas opciones de tratamiento.



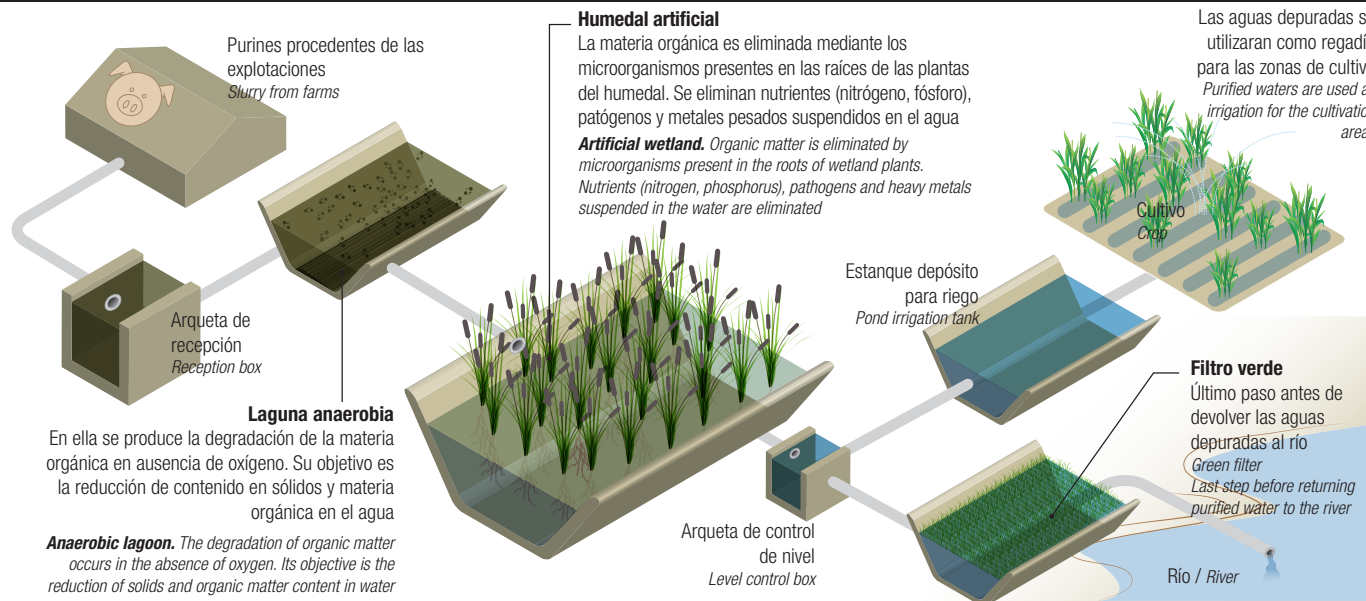
SLURRY TREATMENT ALTERNATIVES GUIDE

ECOLAGUNAS, S.L. has published the Guide on slurry treatment systems, as a means of spreading the methods and installations that can be used for the treatment of slurry and, in particular, pig slurry.

This guide has been elaborated with the purpose of orienting farmers, industries, public administrations and any other interested agent and/or related to the livestock production of slurry about these treatment options.

PROYECTO TIPO / Reference project

Funcionamiento de un humedal artificial / How an artificial wetland works



La elección del sistema de Laguna anaerobia + humedal artificial FBATM + remoción de fósforo se ha demostrado aplicable en el entorno del Proyecto Regenera Limia ya que cumple con los requisitos de: bajos costes de inversión, explotación y mantenimiento; construcción y accesos compatibles con el sistema; adecuada capacidad de tratamiento y dimensiones; escaso consumo de energía y reducción drástica de los niveles de nitratos y fosfatos

The choice of anaerobic lagoon + artificial wetland FBATM + phosphorus removal system has been shown to be applicable in the environment of the Regenera Limia Project as it meets the requirements of: low investment, operating and maintenance costs; construction and access compatible with the system; adequate treatment capacity and dimensions; low energy consumption and drastic decrease in nitrate and phosphate levels.



Apoyo en las funcionalidades del Medio Natural RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN DE ANTIGUAS LLANURAS DE INUNDACIÓN DEL RÍO LIMIA

La canalización del cauce del río Limia tras la desecación de la Laguna de Antela, ocasionó la reducción de la capacidad de retención y asimilación de nutrientes del curso fluvial al aumentar la velocidad de tránsito de las aguas.

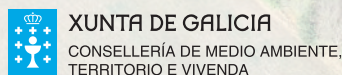
Con esta propuesta se pretende recuperar el cauce original de río, rehabilitar la conexión transversal del flujo del agua del cauce hacia las llanuras de inundación y realizar una restauración ambiental de las márgenes de ribera y bosque ripario, para la mejora de la capacidad de retención y asimilación de nutrientes y así recuperar la capacidad autodepuradora del sistema fluvial. Además de mejorar los hábitats asociados a las especies de flora y fauna del entorno, enmarcado en la ZEPA (Zona especial de Protección para las Aves) A Limia.

Support in the functionalities of the Natural Environment RECOVERY AND REHABILITATION OF OLD FLOOD PLAINS OF LIMIA RIVER

The channeling of the Limia riverbed after the drying up of Antela Lagoon, caused a reduction in the retention and assimilation capacity of nutrients from the fluvial course by increasing the water transit speed.

This proposal aims to recover the original riverbed, rehabilitate the transverse connection of the flow of water from the riverbed to the floodplains and carry out an environmental restoration of the banks and riparian forest, to improve the retention capacity and assimilation of nutrients and thus recover the self-purifying capacity of the river system. In addition to improving the habitats associated with the species of flora and fauna of the environment, framed in the Special Protection Area for birds (SPA) A Limia.

Socio colaborador / Partner



¿CÓMO SE HIZO? / HOW WAS IT DONE?



Se excavó el meandro por el recorrido original del río Limia

The meander was excavated along the original route of the Limia river



Se construyeron dos aliviaderos, uno de entrada y otro de salida, para que cuando el río alcanza un determinado caudal, el agua discorra por el antiguo meandro del río

Two spillways were built, one at the entrance and the other at the exit, so that when the river reaches a high flow, the water flows through the old meander of the river.



Se generó una red de charcas estacionales en la llanura de inundación y se interconectaron entre sí

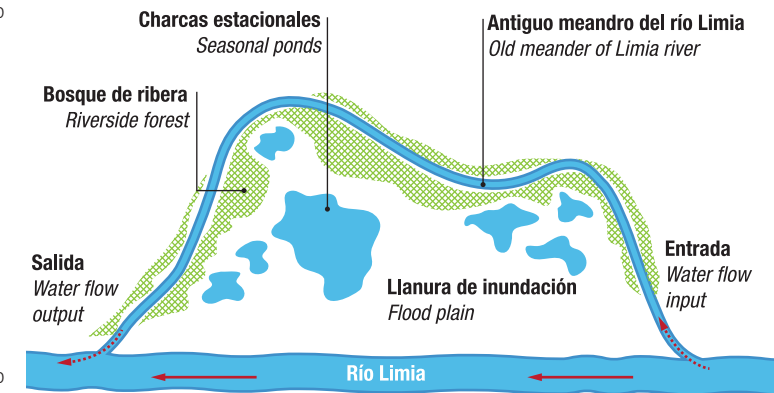
A network of seasonal ponds was generated in the floodplain and interconnected with each other.



Se revegetaron las márgenes del meandro y llanura de inundación adyacente con especies autóctonas de macrófitos

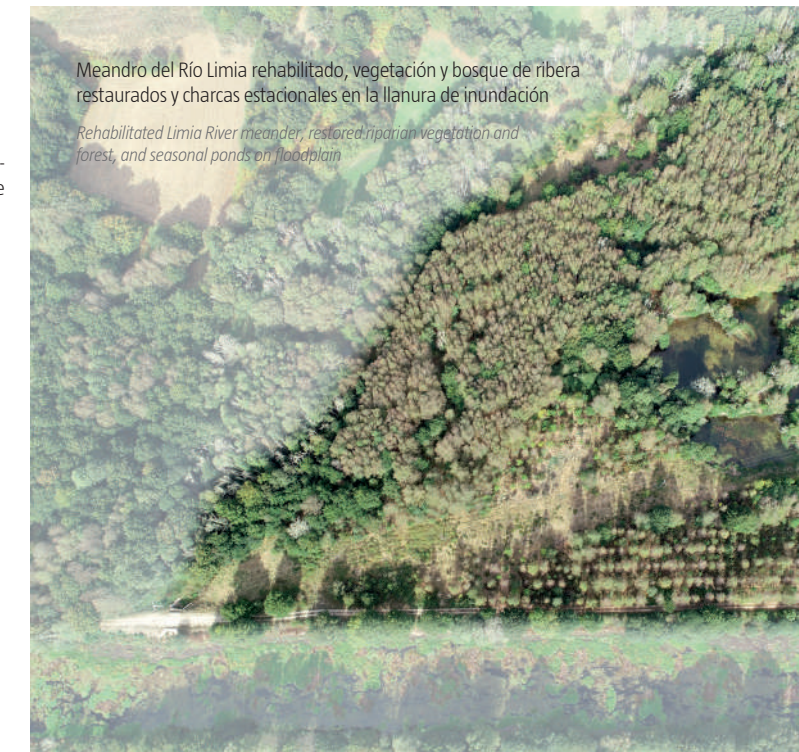
The margins of the meander and adjacent floodplain were reforested with local species of macrophytes.

ASÍ FUNCIONA / THAT'S HOW IT WORKS



Con esta acción se han restaurado y recuperado ambientalmente 8,49 hectáreas de llanuras de inundación del antiguo cauce fluvial en el LIC (Lugar de Interés Comunitario) "Veiga Ponteliñares"

With this action, 8.49 hectares of flood plains of the old riverbed in the Site of Community Importance (SIC) "Veiga Ponteliñares" have been restored and environmentally recovered.



Meandro del Río Limia rehabilitado, vegetación y bosque de ribera restaurados y charcas estacionales en la llanura de inundación

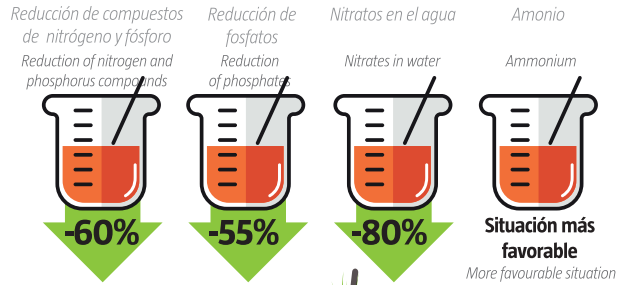
Rehabilitated Limia River meander, restored riparian vegetation and forest, and seasonal ponds on floodplain

¿QUÉ SE HA LOGRADO? / WHAT HAS BEEN ACHIEVED?

Se confirma la reducción de concentración de nutrientes en el agua, tras circular por el meandro, en comparación con su mismo recorrido por el río

The reduction in the concentration of nutrients in the water is confirmed, after circulating through the meander, compared to the same route along the river.

Resultados de 2019 / Results for 2019



Las comunidades de macrofitos han aumentado su presencia y tienen una mayor actividad depurativa en el agua del meandro.

The macrophyte communities have increased their presence and have greater purification activity in the meander water.



La vegetación que se plantó evoluciona favorablemente

The vegetation that was planted evolves favorably

En época de abundante precipitación el meandro se anega funcionando como filtro de nutrientes (nitratos, nitritos, fosfatos, fósforo), contribuyendo a la depuración del río Limia y disminuyendo la contaminación del embalse de As Conchas

In times of abundant rainfall, the meander is flooded, functioning as a nutrient filter (nitrates, nitrites, phosphates, phosphorus), contributing to the purification of the Limia river and reducing the contamination of the As Conchas reservoir.

Los tramos fluviales recuperados permiten potenciar los procesos biológicos naturales de asimilación de nutrientes, y en consecuencia, reducir los efectos de la contaminación difusa de origen agrario.

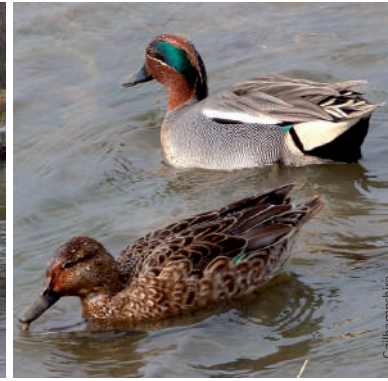
The recovered river sections enable the natural biological processes of nutrient assimilation to be enhanced and, consequently, the effects of diffuse pollution of agricultural origin to be reduced.

El meandro alberga mayores poblaciones de diversas especies de anfibios típicas de ambientes acuáticos forestales como el tritón palmeado (*Lissotriton helveticus*), la salamandra común (*Salamandra salamandra*) y peces como el espinoso (*Gasterosteus aculeatus*)

The meander is home to larger populations of various species of amphibians typical from aquatic forest environments such as the palmate newt (*Lissotriton helveticus*), the common salamander (*Salamandra salamandra*) and fish such as the three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*).

Restauración de hábitats para especies acuáticas identificadas como la nutria (*Lutra lutra*), especie incluida en la Directiva Hábitats.

Restoration of habitats for identified aquatic species such as the Eurasian otter (*Lutra lutra*), a species included in the Habitats Directive.



Restauración de hábitats potenciales para la cría de avifauna amenazada, como es el caso de la cerceta común (*Anas crecca*), especie en peligro de extinción del Catálogo Gallego de especies amenazadas.

Restoration of potential habitats for the breeding of threatened avifauna, such as the common teal (*Anas crecca*), an endangered species in the Galician catalogue of endangered species.

Recubrimiento total del lecho del río por plantas helófitas y hidrófitas, como la antela (*Schoenoplectus lacustris*), especie típica de antigua Laguna de Antela, también abundan los macrófitos enraizados flotantes (*Potamogeton*, *Ranunculus*) fundamentales en los procesos de autodepuración.

Total covering of the river bed by helophytic and hydrophytic plants, such as the antela (*Schoenoplectus lacustris*), a typical species of the ancient Antela Lagoon, there is also an abundance of floating rooted macrophytes (*Potamogeton*, *Ranunculus*) that are fundamental in self-purification processes.

Expansión del hábitat disponible para promover la colonización y desarrollo de especies de anfibios heliófilos como *Hyla molleri* (especie vulnerable CGEA) y *Pelophylax perezii* y especies incluidas en la Directiva Hábitats como el sapillo pintojito (*Discoglossus galganoi*)

Expansion of available habitat to promote colonization and development of heliophilic amphibian species such as *Hyla molleri* (vulnerable species) and *Pelophylax perezii* and species included in the Habitats Directive such as the pintojo toad (*Discoglossus galganoi*)

El área llanura de inundación recuperada es visitada por totovías, garzas reales, ánades reales, etc.

The recovered floodplain area is visited by woodlarks, grey herons, mallards, etc.

Apoyo en las funcionalidades del Medio Natural

RECUPERACIÓN DE CHARCAS DE ANTIGUAS GRAVERAS COMO HUMEDALES ARTIFICIALES NATURALIZADOS PARA LA REDUCCIÓN DE NUTRIENTES EN LAS AGUAS POR PROCESOS NATURALES

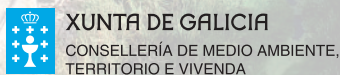
El proyecto consiste en la recuperación de dos charcas de antiguas areneras convirtiéndolas en lagunas con circulación de agua de entrada y salida del canal, integrándolas en el ciclo hidrológico. De esta manera se aumentan los periodos de retención del agua y se facilita el desarrollo de procesos naturales biológicos que favorecen la reducción de nutrientes y materia orgánica disueltos en el agua. El objetivo último de esta acción es implicar a las muchas explotaciones extractivas de la comarca, de forma que esta experiencia sirva de modelo a la hora de proyectar la preceptiva regeneración de sus zonas de extracción una vez agotado su uso

Support in the functionalities of the Natural Environment

RECOVERY OF OLD GRAVEL PONDS AS ARTIFICIAL WETLANDS FOR THE REDUCTION OF NUTRIENTS IN THE WATERS BY NATURAL PROCESSES

The project consists of recovering two old gravel ponds turning them into lagoons with water circulation in and out of the canal, integrating them into the hydrological cycle. This increases water retention periods and facilitates the development of natural biological processes that favor the reduction of nutrients and organic matter dissolved in the water. The ultimate objective of this action is to involve the many extractive exploitations in the region, so that this experience serves as a model when it comes to projecting the mandatory regeneration of their extraction areas once their use has been exhausted.

Socio colaborador / Partner



¿CÓMO SE LOGRÓ? / HOW WAS IT ACHIEVED?



La extracción de arena ha generado nuevas zonas húmedas, en este caso artificiales, al sur de lo que en su día fue la Laguna de Antela

Sand mining has created new artificial humid areas south of the Antela Lagoon



Se realizó la conexión hidráulica parcial de las dos charcas a través de dos obras de paso (de entrada y salida), que conectaron el cauce con cada una de las dos charcas afectadas y una tercera que comunica las dos charcas entre sí garantizando la continuidad del flujo de agua

The partial hydraulic connection of the two ponds was carried out through two works of passage (entrance and exit), which connected the channel with each of the two affected ponds and a third that communicates the two ponds with each other guaranteeing the continuity of the water flow.



Los rellenos generaron dos playas de calado reducido (con pendiente inferior a 10° y menos de 1 metro de profundidad durante el periodo vegetativo) donde pueden asentarse comunidades vegetales hidrófilas adaptadas a periodos de inundación

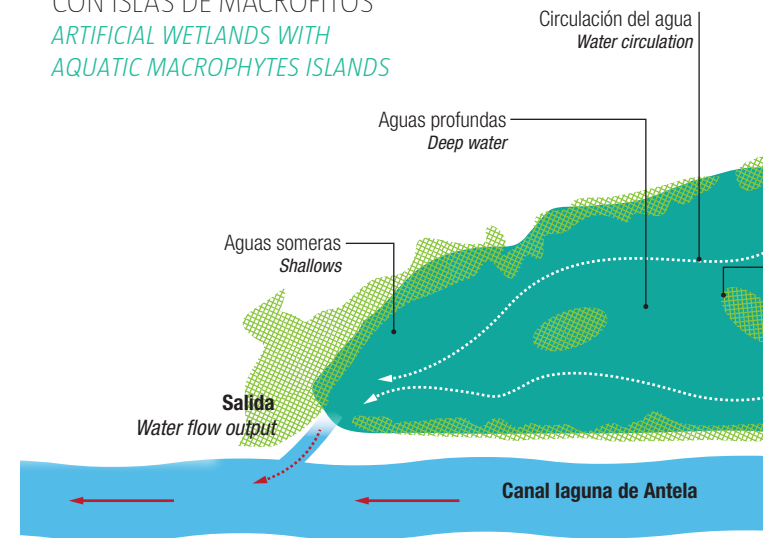
The fillings generated two beaches of reduced draught (with a slope of less than 10° and less than 1 metre deep during the vegetative period) where hydrophilic plant communities adapted to flooding periods can settle.



Se colocaron islas de macrófitas (plantas acuáticas) con gran biodiversidad, procedentes del canal de la laguna de Antela, que crecen alimentándose de los nutrientes disueltos en el agua

Islands of macrophytes (aquatic plants) with great biodiversity were placed, coming from the channel of the lagoon of Antela, which grow feeding on the nutrients dissolved in the water.

ASÍ SON LOS HUMEDALES ARTIFICIALES CON ISLAS DE MACRÓFITAS ARTIFICIAL WETLANDS WITH AQUATIC MACROPHYTES ISLANDS



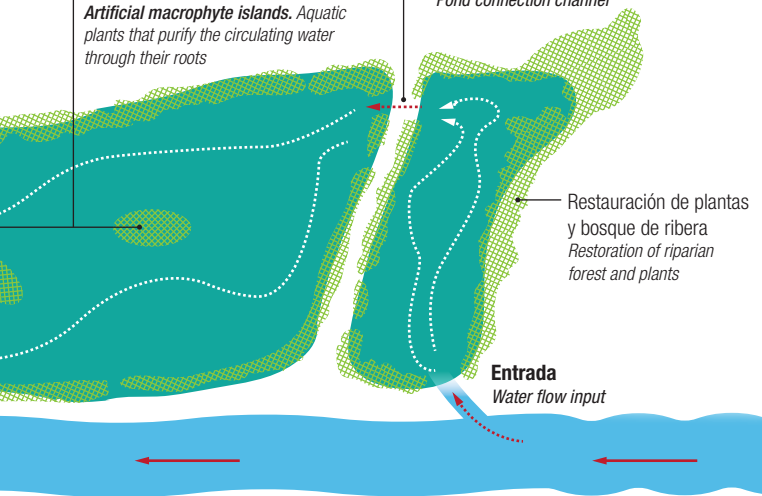
Islas artificiales macrófitas

Plantas acuáticas que depuran el agua circulante a través de sus raíces
Artificial macrophyte islands. Aquatic plants that purify the circulating water through their roots

Canal de conexión entre charcas
Pond connection channel

Restauración de plantas y bosque de ribera
Restoration of riparian forest and plants

Entrada
Water flow input



¡REGENERAR LAS CHARCAS FUNCIONA! / REGENERATING THE POND WORKS!

Se confirma una reducción de la concentración en compuestos de fósforo (↓34%) en el agua que ahora circula por las charcas, en particular, de fosfatos (↓15%), que son el nutriente limitante en fenómenos de eutrofización, debido a la actividad fotosintética de la vegetación. En las tres islas flotantes, la vegetación ha colonizado perfectamente toda la superficie de la plataforma, abundan los macrófitos de

hojas flotantes, como *Glyceria declinata*, dedicados a la extracción de los nutrientes del agua, a través de sus raíces secundarias. Bordeando las charcas, son los sauces y carrizos son las especies que mejor colonizan su perímetro y las llanuras de inundación, se acompañan de otras especies como *Potamogeton natans* y *Ranunculus* en zonas menos profundas. Las islas flotantes constituyen una zona

de alimentación y refugio de fauna piscícola, que atrae a aves que las utilizan para descanso y alimentación como la garza imperial, y son nuevos hábitats para anfibios como la Ranita de san Antón y Rana común. Las plataformas generadas en las orillas, ahora más soleadas, permiten que sean frecuentadas por especies de reptiles como las culebras acuáticas y el lagarto verdinegro.

Como herramienta adicional de apoyo se ha editado una guía para asesorar a las empresas del sector arenero en la recuperación e integración en el ciclo hidrológico de las charcas generadas tras finalizar la actividad extractiva

A reduction in the concentration of phosphorus compounds (↓34%) is confirmed in the water now circulating in the ponds, in particular phosphates (↓15%), which are the limiting nutrient in eutrophication phenomena, due to the photosynthetic activity of the vegetation. On the three floating islands, vegetation has perfectly colonized the entire surface of the platform, the-

*re are abundant macrophytes of floating leaves, such as *Glyceria declinata*, dedicated to the extraction of nutrients from the water, through their secondary roots. Bordering the ponds, willows and reeds are the species that best colonize their perimeter and floodplains, are accompanied by other species such as *Potamogeton natans* and *Ranunculus* in shallower areas, floating islands*

are a feeding area and refuge for fish fauna, which attracts birds that use them for rest and feeding as the imperial heron, and are new habitats for amphibians such as the frog of San Anton and common frog. The platforms generated on the shores, now sunnier, allow them to be frequented by reptile species such as water snakes and the green-black lizard.



As an additional support tool for aggregates extraction industries, a guide on how to regenerate the ponds and integrate them within the natural hydrologic cycle once the extractive activity has ended has been published.



Los espacios fluviales recuperados o renaturalizados presentan una mayor resiliencia frente a los efectos de las presiones e impactos de origen antrópico, permitiendo un mejor funcionamiento de los ecosistemas acuáticos. Los resultados obtenidos hasta el momento hacen viable trasladar estas experiencias a otros entornos de la Comarca de A Limia.

Recovered or re-naturalized river areas are more resilient to the effects of anthropogenic pressures and impacts, allowing aquatic ecosystems to function better. The results obtained so far make it viable to transfer these experiences to other environments of the region de A Limia.



ESTUDIO DEL IMPACTO Y BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS

La implementación del sistema de control integrado de fertilizantes y abonos, ha demostrado que, en el caso del cereal y el pastizal, es compatible una reducción en los niveles de abonado con un aumento en los márgenes brutos por hectárea.

A nivel medioambiental, se ha comprobado que el menor uso de fertilizantes y de abono orgánico reduce los niveles de emisión considerablemente. En el caso de las parcelas de pasto y cereal que participaron en la acción demostrativa se lograron reducciones de gases efecto invernadero superiores al 40% en CO2 y al 25% en CH4.

Económicamente, merece la pena utilizar el sistema de apoyo al abonado, es rentable. Teniendo en cuenta que medioambientalmente los beneficios superan considerablemente a los costes. Y socialmente, aunque tenga un efecto algo negativo por posibles pérdidas de empleo, se compensarían con las nuevas actividades generadas en el sector industrial de tratamiento de purines y con los efectos positivos para la sociedad de preservación de la calidad de agua.

La idoneidad para que una explotación ganadera opte por implantar un humedal artificial para la gestión de los purines, dependerá desde un punto de vista estrictamente económico, de la capacidad financiera de la explotación y de su ubicación, ya que ésta determina la distancia a los pastizales, la posibilidad de acometer la inversión o la disponibilidad de terreno próximo a la explotación.

Tiene un indudable beneficio ambiental, por ser más respetuoso con el medio ambiente que el método de aplicación directa sobre pastizal que actualmente predomina en la zona.

La recuperación llanuras de inundación y las charcas areneras tienen un indudable efecto positivo en términos de análisis coste-beneficio. Por un lado, la inversión de recuperación no es muy cuantiosa y los efectos derivados de la misma, proyectan una valoración muy favorable, una vez que se ha demostrado la capacidad de depuración natural que tiene el meandro. Los beneficios de la acción se manifiestan en la mejora del hábitat, de la calidad del agua, de las posibilidades que puede

ofrecer el espacio con fines recreativos, la atracción del turismo y de la protección de la biodiversidad.

Además, ambas acciones tienen una gran aceptación social, tal y como se desprende de las encuestas realizadas a un total de 105 usuarios y no usuarios, de los cuales un 86,41% se mostraron favorables a la recuperación del río y de las areneras.

El motivo principal por el que se justifica la acción sería la protección de la flora y la fauna, seguida de la transmisión del patrimonio a próximas generaciones y de la mejora de la calidad del agua.

En general, el espacio objeto de análisis es utilizado con fines recreativos y el avistamiento de aves, poniendo de manifiesto el potencial turístico y recreativo del entorno objeto de la recuperación ambiental. El interés social por ambas actuaciones se pone de relieve por la disposición a pagar por parte del 34% de los encuestados.

Todo ello justifica ampliar los esfuerzos en recuperar otras charcas sin actividad industrial y mayor longitud del antiguo curso fluvial del Limia.



STUDY OF THE PROJECT IMPACT AND SOCIOECONOMIC BENEFITS

The implementation of the integrated control system for fertilisers has shown that, in the case of cereals and grassland, a reduction in fertiliser levels is compatible with an increase in gross margins per hectare.

At the environmental level, reduced use of fertilisers and organic manure has been shown to reduce emission levels considerably. In the case of grassland and cereal plots that participated in the demonstration action, greenhouse gas reductions of more than 40% in CO2 and 25% in CH4 were achieved.

Economically, it is worth using the integrated fertilizer control, it is cost effective. Taking into account that the environmental benefits considerably outweigh the costs. And socially, even if it has a somewhat negative effect due to possible job losses, it would be compensated by the new activities generated in the industrial sector of slurry treatment and by the positive effects of preserving water quality for society. The suitability for a livestock farm to opt for the

implementation of an ARTIFICIAL WETLANDS for slurry management will depend from a strictly economic point of view, on the financial capacity of the farm and its location, as this determines the distance to pastures, the possibility of undertaking the investment or the availability of land close to the farm.

It has an unquestionable environmental benefit, because it is more respectful with the environment than the method of direct application on pasture that currently predominates in the area.

The recovery of floodlanding llanes and the sand ponds have a undoubted positive effect in terms of cost-benefit analysis. On the one hand, the recovery investment is not very large and the effects derived from it project a very favourable valuation once the natural purification capacity of the meander has been demonstrated.

The benefits of the action are manifested in the improvement of the habitat, the quality of

the water, the possibilities that the space can offer for recreational purposes, the attraction of tourism and the protection of biodiversity. In addition, both actions have a great social acceptance, as can be seen from the surveys carried out with a total of 105 users and non-users, of which 86.41% were in favour of the recovery of the river and sandboxes.

The main reason for justifying the action would be the protection of flora and fauna, followed by the transmission of heritage to future generations and the improvement of water quality. In general, the area under analysis is used for recreational purposes and bird watching, revealing the tourist and recreational potential of the environment under environmental recovery. The social interest in both actions is highlighted by the willingness to pay on the part of 34% of those surveyed.

All this justifies increasing efforts to recover other ponds with no industrial activity and longer than the old river course of the Limia river.

UTILIDAD DE LOS RESULTADOS DE ESTE PROYECTO PILOTO

Es fundamental, una vez comprobados los resultados de las actuaciones piloto, difundirlos con objeto de replicarlos en otros territorios con similar problemática. A través del "Plan de Sostenibilidad y Transferencia de Resultados", se han realizado propuestas concretas para extender las acciones de implementación del proyecto a más fincas agrícolas y otras áreas de la comarca de A Limia, analizándose posibles fuentes de financiación, para:

- Incrementar el número de agricultores usuarios de la herramienta de apoyo al abonado.
 - Recuperar más superficie de llanuras aluviales del río Limia y sus afluentes.
 - Conectar hidrológicamente más charcas areneras con sus cauces fluviales.
 - Determinar las explotaciones ganaderas de la Comarca en las que sería viable la gestión de purines a través de humedales artificiales.
- Este documento se ha difundido entre Ad-

ministraciones, sectores y organizaciones a los que les puede ser útil la aplicación de los resultados del PROYECTO REGENERA LIMIA. Conjuntamente, se han localizado las regiones con similar problemática sobre gestión de purines, en las que se sería viable el Proyecto en la comunidad gallega, Murcia, Cataluña, Alemania, Dinamarca, etc., Los socios del proyecto esperamos que sea de utilidad al resto de sociedad todo lo aprendido y ensayado.

USEFULNESS OF THE RESULTS OF THIS PILOT PROJECT

Once the results of the pilot actions have been verified, it is essential to disseminate them in order to replicate them in other territories with similar problems. Through the "Sustainability Plan and Transfer of Results", specific proposals have been made to extend the implementation actions of the project to more farms and other areas of the region of A Limia, analyzing possible sources of funding, for:

- Increase the number of farmers using the fer-

tilizing support tool

- To recover more surface of floodplains of the Limia river and its tributaries.
- Hydrologically connect more sand ponds with their fluvial channels.
- Determine the livestock farms in the Region in which it would be viable to manage slurry through artificial wetlands.

This document has been disseminated among Administrations, sectors and organisations

which may find it useful to apply the results of the REGENERA LIMIA PROJECT. Jointly, the regions with similar problems on slurry management have been located, in which the Project would be viable in the Galician community, Murcia, Catalonia, Germany, Denmark, etc., We, the partners of the project, hope that everything learned and tested will be useful to the rest of society.

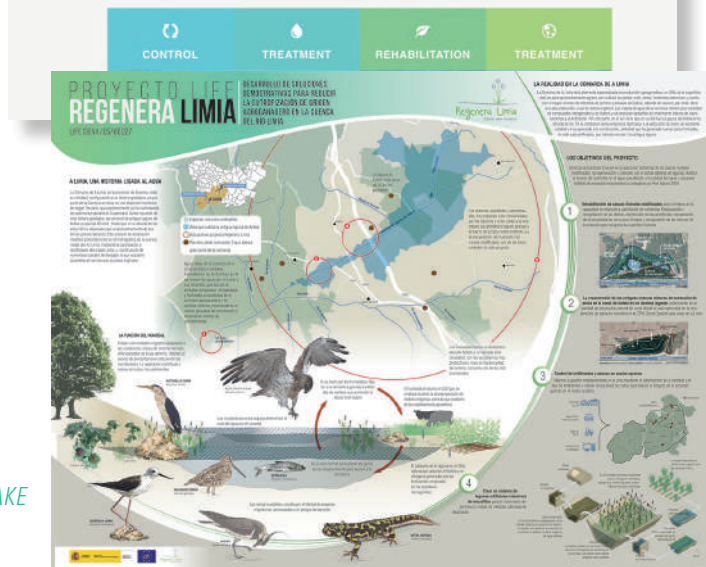
CÓMO COMPARTIMOS EL PROYECTO Y HACEMOS PARTÍCIPE A LA SOCIEDAD

El proyecto Regenera Limia ha desarrollado numerosas acciones de difusión y sensibilización.

La página web www.regeneralimia.org, los paneles informativos en el entorno de las intervenciones, los materiales promocionales, además de las redes sociales (Twitter: @RegeneraLimia, Facebook: Proyecto LIFE Regenera Limia y YouTube: Regenera Limia CHMS) han sido elementos básicos para la comunicación desde el inicio del proyecto. Adicionalmente se han realizado documentos videográficos del proyecto y sus actuaciones.

Las principales herramientas para la difusión de los resultados de este plan han sido: las jornadas celebradas, los materiales de información publicados, la asistencia y presentación de los resultados en congresos y workshops, la divulgación en diversos medios (notas de prensa, radio, etc.), la publicación científica y lo será el presente informe Layman.

Las guías y los boletines han constituido una herramienta fundamental para llegar a los diferentes agentes implicados, principalmente a los propietarios de las explotaciones, brindándoles información sobre el proyecto, buenas prácticas agrícolas y consejos sobre la correcta gestión de los residuos agroganaderos, uso de abonos y manejo de la explotación agrícola, técnicas para reducir el impacto ambiental de la ganadería y ejemplos de



HOW WE SHARE THE PROJECT AND MAKE THE COMMUNITY TAKE PART

The Regenera Limia project has developed numerous dissemination and awareness-raising actions.

The web page www.regeneralimia.org, the informative panels around the interventions, the promotional materials, as well as the social networks (Twitter: @RegeneraLimia, Facebook: Proyecto LIFE Regenera Limia y YouTube: Regenera Limia CHMS) have been basic elements for communication since the beginning of the project. In addition, video documents of the project and its actions have been produced.

The main tools for the dissemination of the results of this plan have been: the conferences held, the published information materials, the attendance and presentation of the results in congresses and workshops, the dissemination in various media (press releases, radio, etc.), the scientific publication and this Layman report will be.

The guides and bulletins have been a fundamental tool to reach the different agents involved, mainly the owners of the farms, providing information on the project, good agricultural practices and advice on the proper management of agricultural waste, use of fertilizers and management of



otras experiencias similares. Llegando también a las empresas del sector arenero a través de la guía para recuperar las charcas generadas tras finalizar la actividad extractiva.

Ha sido de gran importancia la difusión a través de los colegios profesionales de ingenieros agrónomos e ingenieros forestales, y en escuelas de ingenierías agronómica y forestal.

El proyecto también ha tenido presencia en la prensa escrita local, regional y nacional.

Se han realizado numerosas visitas y encuentros para el intercambio de experiencias con otros proyectos Life como: Life Albufera, ROEM, Life Territorio Visón, Life+Invasep, Cremagua, Life+MArgal-Ulla, Life Insitrate Rural Suplies, Life Cipriver, Proyecto Amber, Life Ebro Resilience, Life Segura Riverlink, Life Fluvial, Life Trivers, Life Medwedrivrs.

Algunos eventos (visitas escolares, exposiciones, jornadas ornitológicas, etc.) han permitido ampliar el abanico de público destinatario, llegando no solo a los agentes implicados sino también a la ciudadanía en general, dando a conocer no solo el proyecto, sino la historia de una comarca altamente modificada que, a pesar de todo, posee una enorme riqueza natural prácticamente desconocida, que merece ser recuperada y cuidada.



the farm, techniques to reduce the environmental impact of livestock and examples of other similar experiences. Also reaching the companies of the sand sector through the guide to recover the ponds generated after the end of the extractive activity.

It has been of great importance the diffusion through the professional associations of agronomists and forest engineers, and in schools of agronomic and forest engineering. The project has also had a presence in the local, regional and national press.

There have been numerous visits and meetings for the exchange of experiences with other Life projects such as: Life Albufera, ROEM, Life Territorio Visón, Life+Invasep, Cremagua, Life+MArgal-Ulla, Life Insitrate Rural Suplies, Life Cipriver, Proyecto Amber, Life Ebro Resilience, Life Segura Riverlink, Life Fluvial, Life Trivers, Life Medwedrivrs.

Some events (school visits, exhibitions, ornithological days, etc.) have made it possible to broaden the range of target audiences, reaching not only the agents involved but also the general public, making known not only the project but also the history of a highly modified region which, despite everything, possesses an enormous natural wealth that is practically unknown, which deserves to be recovered and cared for.

Coordinador Confederación Hidrográfica Miño-Sil

Socios Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda, Xunta de Galicia
Diputación provincial de Ourense
Instituto Ourenseano de Desarrollo Económico (INORDE)
Arquitectura, Enxeñería e Sostenibilidade, S.L. (ECOLAGUNAS)
Cooperativas Ourenšanas, S.C.G.

Co-financiador Gas Natural SDG, S.A.

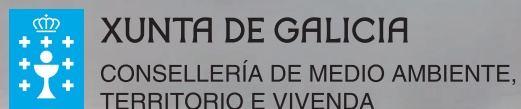
 info@regenera-limia.org  Proyecto LIFE Regenera Limia  @RegeneraLimia



Regenera Limia
Depurar para recuperar

www.regenera-limia.org

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA MIÑO-SIL
Curros Enríquez, nº 4 - 2º. 32003 Ourense
Tel.: 988 399 400 Fax: 988 242402
presidencia@chminosil.es www.chminosil.es



Cofinanciador
Naturgy